

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
9 septembre 2005 (09.09.2005)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
**WO 2005/082808 A1**

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> :  
**C04B 35/565, 35/584**

(21) Numéro de la demande internationale :  
PCT/FR2005/000174

(22) Date de dépôt international :  
27 janvier 2005 (27.01.2005)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
0400898 30 janvier 2004 (30.01.2004) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : COM-  
MISSARIAT ENERGIE ATOMIQUE [FR/FR]; 31-33  
Rue de la Fédération, F-75015 PARIS (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : DEZ, Ro-  
muald [FR/FR]; 3 Rue de Jonchery, F-51600 SUIPPES  
(FR). HERLIN-BOIME, Nathalie [FR/FR]; 24 Route de  
Montlhéry, F-91400 ORSAY (FR).

(74) Mandataires : INTES, Didier etc.; Cabinet Beau de  
Loménie, 158 Rue de l'Université, F-75340 PARIS Cedex  
07 (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de  
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,  
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,  
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,  
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,  
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,  
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM,  
TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM,  
ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre  
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO,  
SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN,  
GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-  
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et  
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de  
la Gazette du PCT.

(54) Title: SINTERABLE NANOPOWDER CERAMIC MATERIAL AND METHOD FOR SYNTHESIS THEREOF

(54) Titre : NANOPOUDRE CERAMIQUE APTE AU FRITTAGE ET SON PROCEDE DE SYNTHESE

(57) Abstract: The invention relates to the synthesis of a directly sinterable multielement powder  $\text{Si/C/N/E}_a/\text{F}_b/\text{G}_c/\text{O}$ , wherein E, F and G are three distinct metal elements different from Si and at least a, b, or c are non-equal to zero. The inventive nanopowder is producible by laser pyrolysis of an aerosol comprising at least one metal precursor, a hexamethyldisilazane  $\text{Si}_2\text{C}_6\text{NH}_{19}$  used as a unique solvent of said at least one metal precursor and a silane  $\text{SiH}_4$ . Each grain of the obtainable nanopowder contains all Si, C, N,  $\text{E}_a$ ,  $\text{F}_b$ ,  $\text{G}_c$  and O elements and the nanopowder chemical composition in terms of equivalent stoichiometric compounds is such that a free carbon content is less than 2 mass % and  $\text{SiO}_2$  content is less than 10 mass %. The inventive nanopowder is used for producing a composite ceramic material  $\text{Si}_3\text{N}_4/\text{SiC}$ .

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un procédé de synthèse d'une nanopoudre multiéléments  $\text{Si/C/N/E}_a/\text{F}_b/\text{G}_c/\text{O}$  directement apte au frittage, E, F et G représentant trois éléments métalliques distincts, différents de Si, et au moins a, b ou c étant non nul. Cette nanopoudre est obtenue par pyrolyse laser d'un aérosol comprenant au moins un précurseur métallique, de l'hexaméthylidisilazane  $\text{Si}_2\text{C}_6\text{NH}_{19}$  utilisé comme unique solvant dudit au moins un précurseur métallique, et du silane  $\text{SiH}_4$ . Chaque grain de la nanopoudre obtenue contient tous les éléments Si, C, N,  $\text{E}_a$ ,  $\text{F}_b$ ,  $\text{G}_c$ , et O, et la composition chimique stœchiométriques équivalents est telle que la teneur en carbone libre est inférieure à 2 % en masse. Utilisation de cette nanopoudre pour la fabrication d'une céramique cc

Express Mail Number

EV 559896949 US



**WO 2005/082808 A1**